

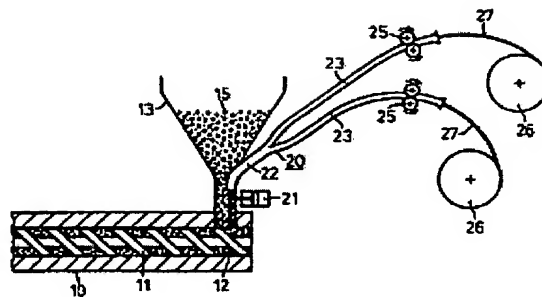
Process for extruding plastics

Patent number: DE3523661
Publication date: 1987-01-08
Inventor: WICHMANN FRANZ-JOSEF DIPL ING (DE)
Applicant: SIEMENS AG (DE)
Classification:
- international: **B29C47/10; B29C47/10; (IPC1-7): B29C47/10**
- european: B29C47/10B; B29C47/10D
Application number: DE19853523661 19850628
Priority number(s): DE19853523661 19850628

Report a data error here

Abstract of DE3523661

The feed of colorants or other additives takes place in the form of strips (27) via a tube system (20), a cutting mechanism (21) and a roll pair (25) as advance device into the hopper (13) in the feed region (12) of the extruder (10). In this manner material exchange can be carried out solely by changing the fed material strip (27) without the occurrence of plastics material to be disposed of.



BEST AVAILABLE COPY

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 35 23 661 C 2

⑤1 Int. Cl.⁵:
B 29 C 47/10
B 29 C 47/04

②1 Aktenzeichen: P 35 23 661.2-16
②2 Anmeldetag: 28. 6. 85
④3 Offenlegungstag: 8. 1. 87
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 4. 6. 92

DS

DE 35 23 661 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

⑦2 Erfinder:
Wichmann, Franz-Josef, Dipl.-Ing., 2908 Friesoythe,
DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE	19 28 293 C3
DE-AS	24 26 714
DE	31 39 025 A1
DE	26 59 525 A1
DD	60 408
US	39 98 439
US	34 53 356

⑤4 Verfahren zur Zuführung mindestens eines Zuschlagsstoffes für den Extrusionsvorgang

DESI AVAILABLE COPY

DE 35 23 661 C 2

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Beifügen mindestens eines Zuschlagstoffes zu einem pulver- oder granulatförmigen Kunststoffmaterial, das einem Extruder aus dessen einen Vorratsbehälter darstellenden Aufgabetrichter zugeführt wird.

Aus der DD-PS 60 408 ist ein Verfahren zur Aufbereitung einer Kunststoffmischung bekannt, die aus mehreren in einem bestimmten Verhältnis zueinander stehenden Bestandteilen zusammengesetzt wird. Einer dieser Bestandteile besteht dabei aus einem brechbaren Material und wird in endloser Form dem sich bereits im plastischen Zustand befindlichen zweiten Bestandteil zugeführt und innerhalb des restlichen Behandlungsweges der Mischung auf eine vorgegebene Länge gebrochen. Im einzelnen ist zur Durchführung dieses Verfahrens eine mehrstufige Anordnung von Misch- oder Knetorganen erforderlich, denen über eine entsprechende Eintrittsöffnung ein Strang aus dem brechbaren Material zugeführt wird. Vor den genannten Misch- oder Knetorganen ist zusätzlich ein Aufgabetrichter vorgesehen, dem der zweite Bestandteil der Mischung über eine Dosiereinrichtung zugeführt wird. Für ein derartiges Verfahren werden somit zwei Fördereinrichtungen benötigt, wobei nur der zweite Teil von beiden Bestandteilen durchlaufen wird. Nachteilig ist bei dieser Anordnung außerdem, daß die Baulänge der Gesamtordnung durch die Einfügung der Misch- oder Knetorgane stark vergrößert wird. Weiterhin ist zu beachten, daß — da die Zuführung der brechbaren Stoffe über Öffnungen erfolgt — in diesem Bereich die verwendete Förderschnecke noch drucklos arbeiten muß, weil andernfalls das zu fördernde Material aus der Einführungsöffnung herausgedrückt würde.

Nach einem ähnlichen Prinzip arbeitet das in der US-PS 34 53 356 beschriebene Verfahren, bei dem zwei räumlich versetzt angeordnete Einfülltrichter vorgesehen sind. Dem in Durchlaufrichtung gesehenen ersten Aufgabetrichter wird das eigentliche Granulat zugeführt, während dem zweiten (räumlich vom ersten Fülltrichter in Durchlaufrichtung abgesetzten) Aufgabetrichter das zu Stücken zerschnittene Filamentmaterial zugeführt wird. Hierzu ist oberhalb des zweiten Aufgabetrichters ein entsprechendes Schneidwerk angeordnet. Auch hier muß die Förderschnecke im Bereich des zweiten Aufgabetrichters noch drucklos arbeiten, weil das Filamentmaterial einfach in die Förderschnecke hineinfallen soll. Der für die Vermischung des Granulats und der Zuschlagstoffe benötigte Misch- und Knetbereich kann erst nach dem zweiten Zuführungstrichter beginnen, so daß auch hier die Gesamtlänge der Fördereinrichtung entsprechend groß wird. Aus der deutschen Patentschrift 19 28 293 ist ein Verfahren zum Beschicken von Schneckenpressen mit einem fortlaufenden Streifen aus plastisch verformbarem Material bekannt, bei dem der Streifen direkt und als Ganzes einer Schnecke zugeführt wird. Der Streifen wird mit einem überdimensionierten Querschnitt an die Bestickungsstelle herangeführt und vor dem Einführen in die Schnecke durch Abbremsen auf einen der tatsächlich benötigten Menge entsprechenden Querschnitt auseinandergezogen. Mittels entsprechender Fühlorgane, z. B. einem Abtaster, läßt sich somit die der Schneckenpresse jeweils zugeführte Materialmenge des Extrusionsmaterials genau dosieren. Angaben darüber, ob und in welcher Form Zuschlagstoffe dem eigentlichen Extrusionsmaterial zugefügt werden, sind diesem Stand der Tech-

nik nicht entnehmbar.

Aus der deutschen Auslegeschrift 24 26 714 ist ein Verfahren zum Zuführen der Ausgangsmaterialien einer Schneckenpresse zum Herstellen einer Folienbahn bekannt, bei dem zerkleinerte Abfall-Folien (Rückgut) und Rohstoffe dosiert der Schneckenpresse zugeführt werden sollen. Durch einen entsprechend fein eingestellten Regelprozeß soll erreicht werden, daß Folien mit möglichst geringen Dickenschwankungen hergestellt werden können, wobei zusätzlich die Aufgabe gelöst werden soll, vorhandene Abfallprodukte (wie z. B. Randstreifen) wieder mit in den Fertigungsprozeß einzubeziehen. Die wieder zu verwendenden Abfall-Folien werden als Rückgut direkt von der fertigen Folienbahn fortlaufend abgetrennt und mittels einer Hackmaschine zu Schnitzeln zerkleinert. Dies ist deshalb notwendig, weil sowohl der Rohstoff als auch die Rückgutmenge fortlaufend gewogen werden müssen, wobei die so erhaltenen Meßwerte einem Sollwertregler zugeführt werden, der die Einhaltung des gewünschten Toleranzbereiches sichergestellt. Da das Rückgutmaterial die gleiche Zusammensetzung aufweist wie der Rohstoff, ist hier eine Zuführung von Zuschlagstoffen nicht vorgesehen.

Aus der US-PS 39 98 439 ist es bekannt, flüssige oder pulverförmige Zuschlagstoffe (zum Beispiel Farben) mittels einer Förderschnecke in den unteren Teil eines Aufgabetrichters einzuführen. Bei einem Wechsel der Zuschlagstoffe, zum Beispiel einem Farbwechsel, muß aber so lange mit der alten Farbmischung weitergefahren werden, bis der gesamte untere Teil des Aufgabetrichters, d. h. der Bereich zwischen der weiter oben liegenden Eintrittsstelle der Zuschlagstoffe und dem unten liegenden Auslaßbereich des Aufgabetrichters entleert ist.

Beim Verarbeiten von Kunststoffen, wie zum Beispiel PVC oder PE, werden den Grundmaterialien meist Zuschlagstoffe beigegeben, wie beispielsweise Farbstoffe, Stabilisatoren, Gleitmittel, Vernetzungs- oder Verzeilmittel und dergleichen mehr.

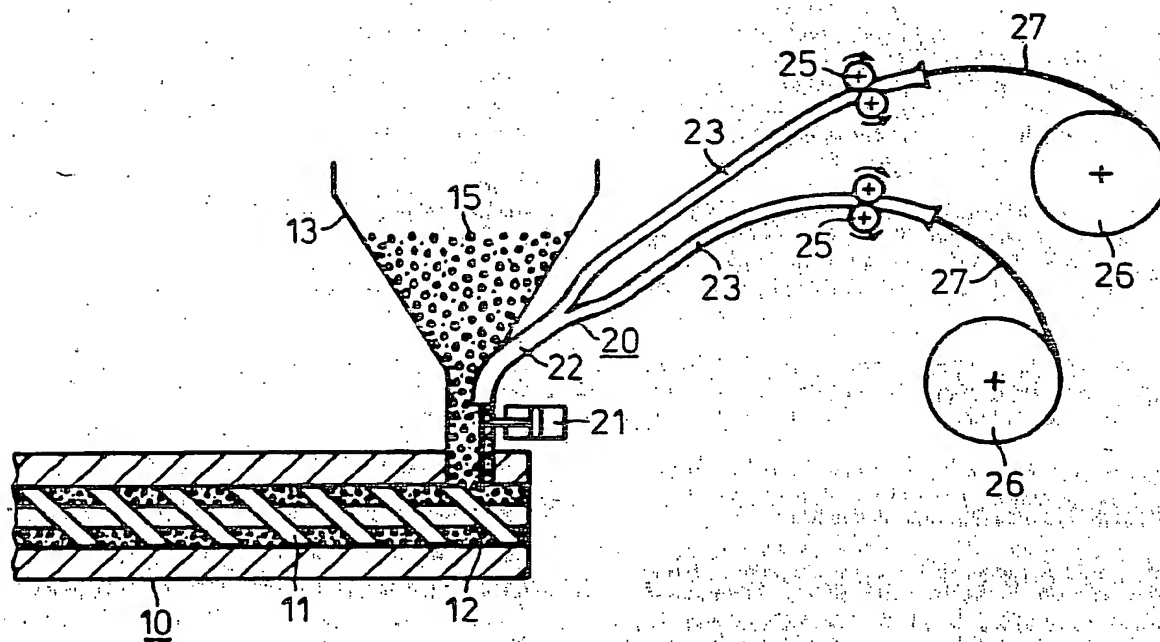
Die Extrusion thermoplastischer Materialien mit herkömmlichen Extrudern und Dosierungssystemen für Zuschlagstoffe verlangt beim Wechseln dieser Stoffe die Rückführung nicht verbrauchter, bereits gemischter Materialien durch Entleerung der Vorratsbehälter und der im Extruder befindlichen Kunststoffreste. Derartige Materialreste sind unerwünscht, da sie entsorgt werden müssen. Außerdem bereitet auch die Homogenisierung der zugeführten Zuschlagstoffe teilweise Probleme.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, für kunststoffverarbeitende Extrusionsanlagen ein Verfahren zum Beaufschlagen mit Zusatzstoffen anzugeben, bei dem ein solches Entsorgen auf ein minimales Maß reduziert und die Homogenisierung vereinfacht wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art so vorgegangen, daß der Zuschlagstoff in Form von Schnüren, Fäden oder Bändern in den Auslaßbereich des Aufgabetrichters geführt und dort zerkleinert wird.

Da der Zuschlagstoff im Auslaßbereich, d. h. am Fuß des Aufgabetrichters zugeführt wird, wird die nachfolgende Extruderschnecke sowohl vom granulatförmigen Kunststoffmaterial als auch vom Zuschlagstoff gemeinsam durchlaufen, so daß deren Baulänge kurz gehalten werden kann und für den Zuführungs- und Mischvorgang keine mehrstufigen Anordnungen benötigt werden.

Die Dosierung und Anpassung des Zuschlagstoffes an



BEST AVAILABLE COPY

den Extrusionsprozeß kann in einfacher Weise durch die Steuerung des Vorschubes für den in Band-, Schnur- oder Fadenform vorliegenden Zusatzstoff erfolgen.

Außerdem kann bei der Änderung der Zuschlagstoffe, beispielsweise der Farben, der Anfall von nicht verbrauchten und zu entsorgenden Kunststoffmassen nahezu ganz vermieden werden.

Die Erfindung betrifft weiterhin eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens mit einem Aufgabetrichter zur Zufuhr von pulver- oder granulatförmigem Material zum Einzugsbereich eines Extruders und mit Einrichtungen zum Zuführen und einem Schneidwerk zum Zerkleinern von dem Extruder aus dem Aufgabetrichter zuzuführenden Material in Form von Schnüren, Fäden oder Bändern. Diese Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführeinrichtungen so gestaltet sind, daß sie die Schnüre, Fäden oder Bänder in den Auslaßbereich des Aufgabetrichters transportieren und führen und daß das Schneidwerk an dem Auslaßbereich des Aufgabetrichters angeordnet ist.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung erhält man, wenn die Zuführeinrichtung aus mindestens einem Führungsrohr besteht, das mit einer Walzenpaar-Vorschubeinrichtung versehen ist. Dabei kann man die Vorschubeinrichtung vorzugsweise als Walzenpaar ausbilden.

Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung dargestellten und nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiels für die Zufuhr verschiedener Farbstoffe erläutert.

Die einzige Figur zeigt einen schematischen Längsschnitt durch die wesentlichen Teile eines Extruders sowie die Kunststoff- und die Farbstoffzufuhr.

Mit 10 ist der Extruder und mit 11 seine Schnecke bezeichnet. Im Einzugsbereich 12 des Extruders erfolgt die Zufuhr des Kunststoffes in Form von Granulat 15 mit Hilfe eines trichterförmigen Vorratsbehälters 13. Am Fuße des Vorratsbehälters 13 mündet ein Farbstoffzuführungssystem 20, in das ein Stößelschneidwerk 21 integriert ist. Das Farbstoffzuführungssystem 20 besteht aus einem Hauptrohr 22 und einer Reihe von weiteren Rohren 23, die jeweils in das Rohr 22 münden und an deren Anfangsbereich jeweils eine Walzenvorschubeinrichtung 25 vorgesehen ist. In der Nähe des Quellbereiches der Rohre 23 sind Spulen 26 vorgesehen, auf denen die Farbstoffschnüre, -fäden oder -bänder 27 aufgewickelt sind.

Je nach der gewünschten Färbung wird von einer der Spulen 26 ein Farbstoffband 27 mit Hilfe eines Walzenpaares 25 als Vorschubeinrichtung über ein Rohr 23 und dem Hauptrohr 22 dem Stößelschneidwerk 21 zugeführt. Hier wird das Farbstoffband in kleine Teile zerlegt und dem granulierten Kunststoff 15 des Vorratsbehälters 13 beigelegt. Im Extruder selbst erfolgt dann die Färbung und Homogenisierung des Kunststoffgranulats.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Beifügen mindestens eines Zuschlagstoffes zu einem pulver- oder granulatförmigen Kunststoffmaterial (15), das einem Extruder (10) aus dessen einen Vorratsbehälter (13) darstellenden Aufgabetrichter zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuschlagstoff in Form von Schnüren, Fäden oder Bändern (27) in den Auslaßbereich des Aufgabetrichters (13) geführt und

dort zerkleinert wird.

2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einem Aufgabetrichter (13) zur Zufuhr von pulver- oder granulatförmigem Material zum Einzugsbereich eines Extruders (10) und mit Einrichtungen zum Zuführen (20, 25) und einem Schneidwerk (21) zum Zerkleinern von dem Extruder aus dem Aufgabetrichter zuzuführenden Material in Form von Schnüren, Fäden oder Bändern (27), dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführeinrichtungen (20, 25) so gestaltet sind, daß sie die Schnüre, Fäden oder Bänder (27) in den Auslaßbereich des Aufgabetrichters (13) transportieren (25) und führen (22, 23) und daß das Schneidwerk (21) an dem Auslaßbereich des Aufgabetrichters (13) angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportvorrichtung (20) aus mindestens einem Führungsrohr (23) besteht, das mit einer Vorschubeinrichtung (25) versehen ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorschubeinrichtung als Walzenpaar (25) ausgebildet ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen